



(11) **EP 0 987 211 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.03.2000 Patentblatt 2000/12**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B66B 5/00**, **B66B 1/34**

(21) Anmeldenummer: 99117687.6

(22) Anmeldetag: 08.09.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 17.09.1998 EP 98810931

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**  
**CH-6052 Hergiswil (CH)**

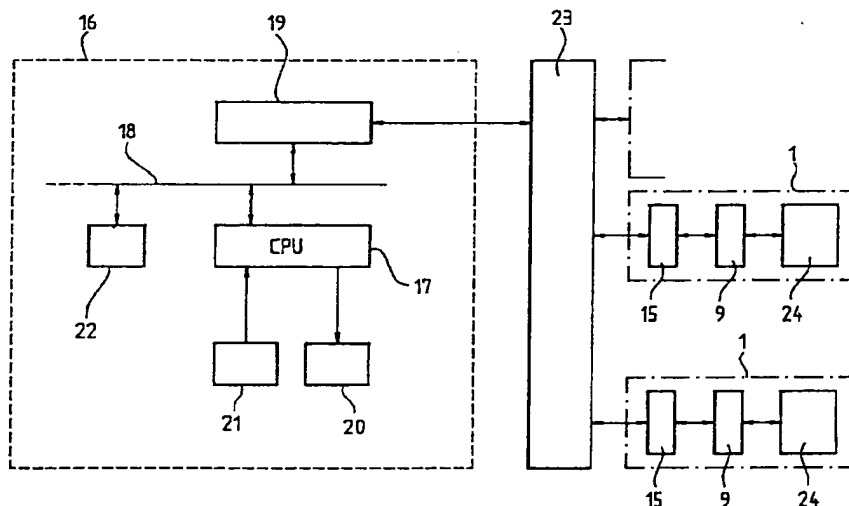
**(72) Erfinder: Richter, Lutz**  
**12557 Berlin (DE)**

## (54) Fernsteuerung von Aufzugsanlagen

(57) Bei einem Aufzugsanlagensystem aus mindestens einer Aufzugsanlage (1) mit einem oder mehreren Aufzügen (24) und einer funktionell damit verbundenen, aber räumlich von diesem getrennt vorgesehenen Servicezentrale (16), befindet sich die Steuerungsvorrichtung (17) der Aufzugsanlage 1 ebenfalls in der Servicezentrale (16). Die Steuerungseinrichtung (17) steht über eine Datenübertragungsvorrichtung (15, 19, 23) mit der Aufzugsanlage (24) in Verbindung. Informa-

tionen zum Steuern der Aufzugsanlage (1) werden vor Ort aufbereitet und vorzugsweise über das öffentliche Telefonnetz (23) an die Servicezentrale (16) bzw. die Steuerungseinrichtung (17) übertragen. Nach Verarbeitung der Information in der Servicezentrale (16) erfolgt eine Rückübertragung der ermittelten Steueranweisungen und eine entsprechende Betätigung der Stellglieder und Aktoren zum Betrieb der Aufzüge (24).

Fig. 2



**EP 0 987 211 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Steuerung des Betriebs von Aufzugsanlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Zur Betriebssteuerung ist jeder Aufzugsanlage eine Steuerungseinrichtung zugeordnet, an welche Sensoren und Aktoren, wie beispielsweise Bedien-, Betätigungs- und Stellelemente der Aufzugsanlage angeschlossen sind. Ein Mikroprozessor der lokalen Steuerungseinrichtung liest die Eingangssignale und schaltet entsprechend dem vorgesehenen Steuerprogramm die Ausgangssignale. Die Verarbeitung der Signale und der in der Steuerung gespeicherten, die Aufzugsanlage beschreibenden Angaben, wie z. B. Stockwerksanzahl, Antriebstyp etc. erfolgt in einem Mikroprozessor vor Ort bei der Aufzugsanlage.

**[0003]** Aus den Patentschriften EP 0 252 266 B1 und US 5,450,478 sind Aufzugsanlagensysteme bekannt geworden, deren Aufzüge neben einer konventionellen Steuerungseinrichtung zusätzlich mit einem Modem zur Fernüberwachung ausgestattet sind. Bei dieser Fernüberwachung von Aufzugsanlagen kommuniziert jeweils die Steuereinrichtung jeder einzelnen Aufzugsanlage unter bestimmten Bedingungen mittels Modem über das öffentliche Telefonnetz mit einer zentralen Wartungs- oder Servicestelle. Der dabei vorgesehene Datenaustausch betrifft in erster Linie vordefinierte diagnostische Daten im Hinblick auf Betriebszustand, Stör- und Alarmereignisse sämtlicher mit der zentralen Wartungs- oder Servicestelle verbundenen Aufzugsanlagen.

**[0004]** Je nach Aufbau und Funktionsweise ist dem eigentlichen anlagenspezifischen Datenaustausch ein Datenaustauschprozedere vorgeschaltet, welches einerseits den Kommunikationsweg aufbaut andererseits den Zugriff bzw. die Zugriffsberechtigung auf Daten der Aufzugsteuerung regelt.

**[0005]** Auf diese Weise mit aufzugsindividuellem Steuerungssystem samt Modemerweiterung und zentraler Wartungs- und Servicestelle ausgestattete Aufzugsanlagensysteme haben sich zwar bewährt, doch sind sie aufgrund ihrer insoweit erläuterten baulichen und funktionellen Eigenschaften vorrichtungsmässig aufwendig und nur eine enge Auswahl vordefinierter Meldungen in die Wartungs- und Servicezentrale übertragen werden können. Der Unterhalt und die Wartung der einzelnen im Gesamtsystem mit der Wartungs- und Servicezentrale verbundenen, mitunter örtlich weit auseinanderliegenden Aufzugsanlagen gestaltet sich kostenintensiv. Bei Betriebsstörungen einer Aufzugsanlage oder eines Aufzugs entstehen dadurch lange Wartezeiten bis vor Ort die Ursache der Störung festgestellt und die Störung behoben ist.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Anlagensystem der eingangs genannten Art anzugeben, das eine Verringerung der Betriebsmittel, eine Vereinfachung von Unterhalt und Wartung sowie eine Auswei-

tung der Dienstleistungen ermöglicht.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Anlagensystem mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte vorrichtungsmässige und verfahrensmässige Weiterbildungen der Erfindung.

**[0008]** Das Wesen der Erfindung besteht in einer Fernsteuerung von Aufzügen. Dazu steht eine zentrale Steuerungseinrichtung über eine Datenübertragungseinrichtung mit sämtlichen Aufzügen eines Anlagensystems in Verbindung. Steuerungsdaten und Parameter werden zwischen jeder Aufzugsanlage und der zentralen Steuerungszentrale kommuniziert, wobei in letzterer der Status der Sensoren zu einem Steuerungssignal verarbeitet wird.

**[0009]** Hieraus resultierende Vorteile bestehen darin, dass nur eine einzige zentrale Steuerungseinrichtung für sämtliche Aufzüge des Gesamtsystems erforderlich ist und die herkömmlichen Steuerungen an der/den Aufzügen entfallen. Dadurch wird vorrichtungsmässiger Aufwand wie auch der jeweils gebäudeseitig erforderliche Bauraum an der Aufzugsanlage verringert.

**[0010]** Bei Übertragung sämtlicher Anlagendaten und Anlagenparameter zur zentralen Steuerungseinrichtung des Gesamtsystems ist eine zentrale Wartung dieser Technik möglich. Zeit- und lohnintensive Einstellungen und Anpassungen vor Ort an dem Aufzug entfallen. Durch Modifikationen an der Software der zentralen Steuereinrichtung werden Aufzugsfunktionen sowohl für einzelne als auch mehrere Aufzüge beeinflusst. Weiters ist es möglich, einen vollständigen Istzustand der Aufzugsanlage in der Zentrale abzubilden und Daten, die Benutzungsrechte, Fahrtziele usw. betreffen an zentraler Stelle zu korrigieren.

**[0011]** Darüber hinaus sind mit dem erfindungsgemässen Aufzugsanlagensystem völlig neue Formen der Anlagenüberwachung, vorbeugenden Wartung und Instandhaltung möglich. Neben den Steueralgorithmen kann eine separate Auswertung der Geber für eine Verschleiss- und Ausfallanalyse erfolgen. Jede Baugruppe kann vorbeugend analysiert und statistisch ausgewertet werden. Dem Kunden können Informationen über die Anlage in beliebiger Form zur Verfügung gestellt werden (z.B. Internetseiten statt Lobby-PC).

**[0012]** Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ferngesteuerten Aufzugsanlage;

Figur 2 ein Blockdiagramm eines erfindungsgemässen Aufzugsanlagensystems;

Figur 3 ein Flussdiagramm zur Darstellung der Verarbeitung der Steuerinformationen an der Aufzugsanlage,

Figur 4 ein Flussdiagramm zur Darstellung der Verarbeitung der Steuerinformationen in der zentralen Steuerzentrale.

[0013] In der Figur 1 ist mit 1 eine Aufzugsanlage bezeichnet, die eine im Schacht 2 verfahrbare Aufzugskabine 3 aufweist. Aufzugsanlage 1 kann wie in diesem Ausführungsbeispiel ein einzelner Aufzug 20 sein oder aber auch eine Anlage mit mehreren, zu einer Gruppe steuerungstechnisch verknüpften Aufzügen 20 in einem Gebäude. Die Aufzugskabine 3 ist an Seilen 4 aufgehängt, die über eine Treibscheibe 5 geführt sind. Die Treibscheibe 5 wird mittels der Antriebsmaschine 6 in Bewegung gesetzt, die über eine Antriebssteuerung 7 mit elektrischer Energie versorgt wird. Zur Überwachung der Bewegung der Treibscheibe 5 und somit der Position der Aufzugskabine 3 im Schacht 2 ist ein Sensor 8 vorgesehen, dessen Signal einer Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 zugeführt wird. Die Aufzugskabine 3 ist mittels Kabinentüren 10 verschliessbar, die nicht dargestellte, parallellaufende Stockwerkturen betätigen. Zur Erfassung des Gewichts der, sich in der Aufzugskabine 3 befindlichen Personen oder Güter ist eine Lastmessseinrichtung 11, beispielsweise ein Lastmessboden vorgesehen. In der Aufzugskabine 3 gemäss Figur 1 ist ein Kabinentableau 12 angeordnet, mit dem der Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 die Fahrziele mitgeteilt werden. Zum Herbeirufen der Aufzugskabine 3 sind auf den Stockwerken E0, E1, E2 Stockwerktableaux 13 vorgesehen, die ebenfalls mit der Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 in Verbindung stehen. Auf jedem Stockwerk E0, E1, E2 und in der Aufzugskabine 3 ist eine Anzeigeeinrichtung 14 vorgesehen, mit deren Hilfe dem Benutzer Informationen, wie beispielsweise die momentane Position der Aufzugskabine 3 mitgeteilt wird. Die Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 ist mit einer Übertragungseinrichtung 15 verbunden. Die Signalleitungen sind mit unterbrochenen Linien dargestellt.

[0014] Als wesentliches Merkmal der Erfindung, sind alle zum Betrieb der Aufzugsanlagen 1 nötigen Sensoren und Aktoren jeweils mit der Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 verbunden. Diese Informationen werden mittels zweiter Übertragungseinrichtung 15 via Funk oder kabelgebundenen Medien, wie Licht- oder Kupferleiter, etc..., auf herkömmliche Weise zur Verarbeitung an eine Servicezentrale 16 übertragen. Bei der beschriebenen Ausführung sind die Aufzugsanlagen 1 und die Servicezentrale 16 über das öffentliche Telefonnetz 23 miteinander verbunden.

[0015] Figur 2 zeigt ein Blockdiagramm des Aufzugsanlagensystems mit zwei Aufzugsanlagen 1 und einer Servicezentrale 16, welche den Betrieb der Aufzugsanlagen 1 in Abhängigkeit der Etagenrufe oder einem Ruf aus der Aufzugskabine 3 ansteuert und regelt und daneben den Wartungsstand der Aufzugsanlagen 1 überwacht und aufzeichnet. Die Servicezentrale 16 setzt sich zusammen aus einem Rechnersystem 17 mit einer Tastatur 21 und einem Bildschirm 20, einem Spei-

chermodul 22 in dem wartungs- und betriebszustandsrelevante Daten abgelegt werden sowie einer ersten Übertragungseinrichtung 19, die alle über einen Datenbus 18 verbunden sind. Über den Datenbus 18 können mit Hilfe zusätzlicher Datenverarbeitungseinrichtungen entweder die im Datenspeicher 22 abgelegten Daten und/oder aktuelle Betriebsdaten der Aufzugsanlagen 1 abgerufen und zur zusätzlichen Auswertung weiterverarbeitet werden.

[0016] Die übertragenen Informationen werden in der Servicezentrale 16 in einem Rechnersystem 17 verarbeitet. Das Rechnersystem 17 leitet aus den empfangenen Informationen die Stellbefehle zum Betrieb der Anlagen 1 ab. Diese Stellbefehle werden dann von der Servicezentrale 16 mit Hilfe einer ersten Übertragungseinrichtung 19 an die Aufzugsanlagen 1 übertragen. An jeder Aufzugsanlage 1 leitet jeweils die zweite Übertragungseinrichtung 15 die Stellbefehle an die Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 weiter. Die Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 steuert die Stellglieder bzw. Aktoren, wie z. B. die Antriebsmaschine 6 oder die Anzeigeeinrichtungen 14.

[0017] Figur 3 zeigt ein Flussdiagramm zur Darstellung der Verarbeitung der Steuerinformationen in der Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 an der Aufzugsanlage 1. Im Schritt S1 wird geprüft, ob sich die Eingangssignale an der Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 geändert haben. Bei einem mit n bezeichneten negativen Ausgang der Prüfung wird im Schritt S4 geprüft, ob neue Stellbefehle von der zweiten Übertragungseinrichtung 15 aus der Servicezentrale 16 empfangen wurden. Nach einem mit j bezeichneten positiven Ausgang der Prüfung werden diese Stellbefehle im Schritt S5 durch die Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 von der zweiten Übertragungseinrichtung 15 übernommen. Beim mit n bezeichneten Ausgang der Prüfung liegt ein Übertragungsfehler vor und der Datenübertragungsvorgang ist beendet. Im Schritt S6 gibt die Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 diese Stellbefehle an die Aktoren, z.B. die Anzeigeeinrichtungen 14 bzw. Stellglieder, wie z.B. die Antriebssteuerung 7 oder die Antriebsmaschine 6 der jeweiligen Aufzugsanlage 1 aus.

[0018] Wird der Schritt S1 über den positiven Ausgang j verlassen, werden die geänderten Eingangssignale im Schritt S2 von der Ein-/Ausgabeeinrichtung 9 an die zweite Übertragungseinrichtung 15 übergeben. Im Schritt S3 werden diese Signale von der zweiten Übertragungseinrichtung 15 in die Servicezentrale 16 übermittelt.

[0019] Figur 4 zeigt ein Flussdiagramm zur Darstellung der Verarbeitung der Steuerinformationen in der Servicezentrale 16. Im Schritt S7 wird geprüft, ob über die erste Übertragungseinrichtung 19 neue Eingangssignale von der Aufzugsanlage 1 im Rechnersystem 17 der Servicezentrale 16 empfangen wurden. Bei einem mit j bezeichneten positiven Ausgang der Prüfung werden die Eingangssignale im Schritt S8 durch das im Rechnersystem 17 gespeicherten Steuerprogramm verarbeitet. Im Schritt 9 werden die vom Steuerpro-

gramm ermittelten Stellbefehlen für die Stellglieder bzw. Aktoren des jeweiligen Aufzugs 24 mit Hilfe der ersten Übertragungseinrichtung 19 zur entsprechenden Aufzugsanlage 1 übertragen.

#### Patentansprüche

##### 1. Aufzugsanlagensystem mit mindestens

einer Aufzugsanlage (1), welche einen oder mehrere Aufzüge (24) umfasst,  
einer Steuerungsvorrichtung (17) zur Steuerung des Betriebs der Aufzugsanlage (1),  
einer Servicezentrale (16), zum Überwachen des Anlagenbetriebs, welche räumlich von der Aufzugsanlage (1) getrennt ist,  
einer Datenübertragungsvorrichtung (19,23,15), zum Austausch von aufzugsrelevanten Daten zwischen der Aufzugsanlage (1) und der Servicezentrale (16),  
wobei eine erste Übertragungseinrichtung (19) in der Servicezentrale (16) mit einer zweiten Übertragungseinrichtung (15) bei der Aufzugsanlage (1), über einen Datenweg (23), vorzugsweise das Telefonnetz, miteinander verbunden sind,  
*dadurch gekennzeichnet*,  
dass die Steuerungsvorrichtung (17) in der Servicezentrale (16) angeordnet ist und steuerungstechnisch relevanten Daten wechselseitig mittels Datenübertragungsvorrichtung (19,23,15) zwischen der Steuerungsvorrichtung (17) und der Aufzugsanlage (1) übertragbar sind.

2. Aufzugsanlage nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Steuerungsvorrichtung (17) mehreren Aufzugsanlagen (1) zugeordnet ist.

3. Aufzugsanlage nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Datenweg (23) Licht- oder Metalleiter umfasst.

4. Verfahren zum Steuern des Betriebs eines Aufzugsanlagensystems bestehend aus mindestens

einer Aufzugsanlage (1), welche einen oder mehrere Aufzüge (24) umfasst,  
einer Steuerungsvorrichtung (17) zur Steuerung des Betriebs der Aufzugsanlage (1),  
einer Servicezentrale (16), zum Überwachen des Anlagenbetriebs, welche räumlich von der Aufzugsanlage (1) getrennt ist,  
einer Datenübertragungsvorrichtung (19,23,15), zum Austausch von aufzugsrelevanten Daten zwischen der Aufzugsanlage (1) und der Servicezentrale (16),  
wobei eine erste Übertragungseinrichtung (19)

in der Servicezentrale (16) mit einer zweiten Übertragungseinrichtung (15) bei der Aufzugsanlage (1), über einen Datenweg (23), vorzugsweise das Telefonnetz, miteinander verbunden sind,

*dadurch gekennzeichnet*, dass

steuerungsrelevante Daten der Aufzüge über die Datenübertragungsvorrichtung (15,23,19) zu einer räumlich davon getrennten Steuerungsvorrichtung (17) übertragen werden, die übertragenen Daten in der Steuerungsvorrichtung (17) zu Steuerbefehlen für die Aufzüge (24) verarbeitet werden und die ermittelten Steuerbefehle von der Servicezentrale (16) über die Datenübertragungsvorrichtung (15,23,19) zu den Aufzügen (24) zur Betätigung der Stellglieder (6,14) übertragen werden.

5. Verfahren zur Steuerung des Betriebs eines Aufzugsanlagensystems nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass mehrere Aufzüge mittels einer Steuerungseinrichtung (17) betrieben werden.

6. Verfahren zur Steuerung des Betriebs eines Aufzugsanlagensystems, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Übertragung der steuerungsrelevanten Daten via Funk oder kabelgebundenen Medien wie Licht- oder Kupferleiter erfolgt.

Fig. 1

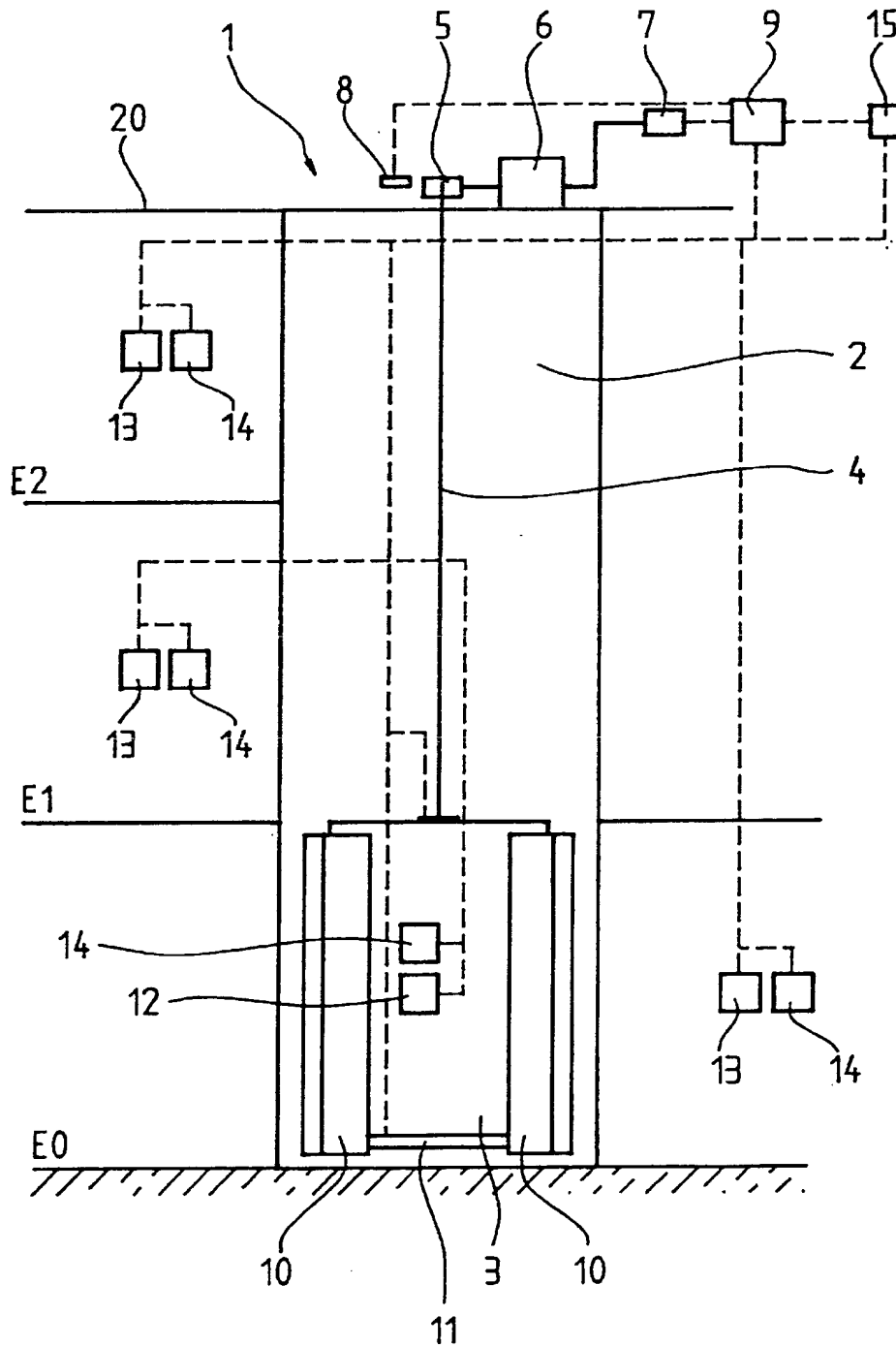


Fig. 2

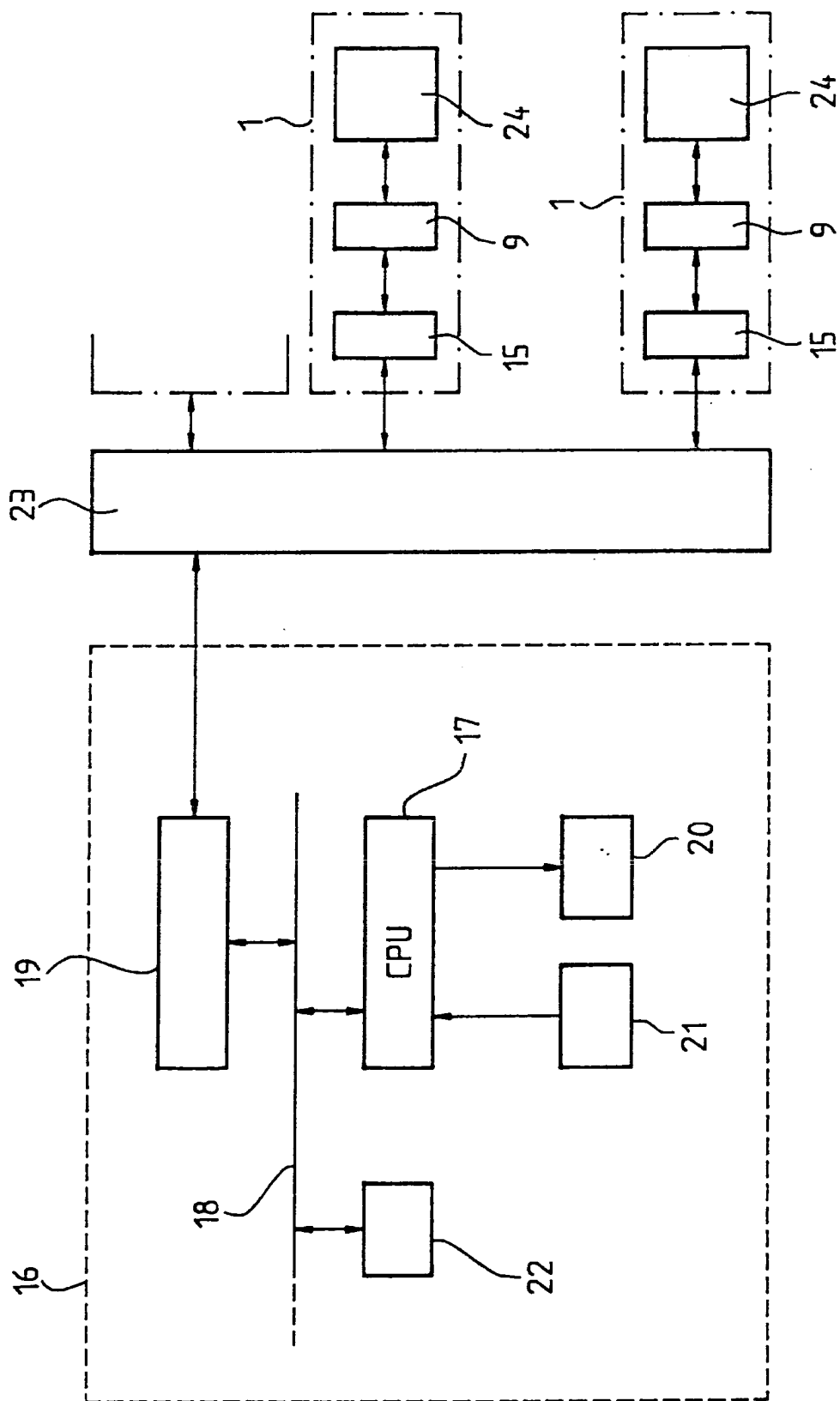


Fig. 3

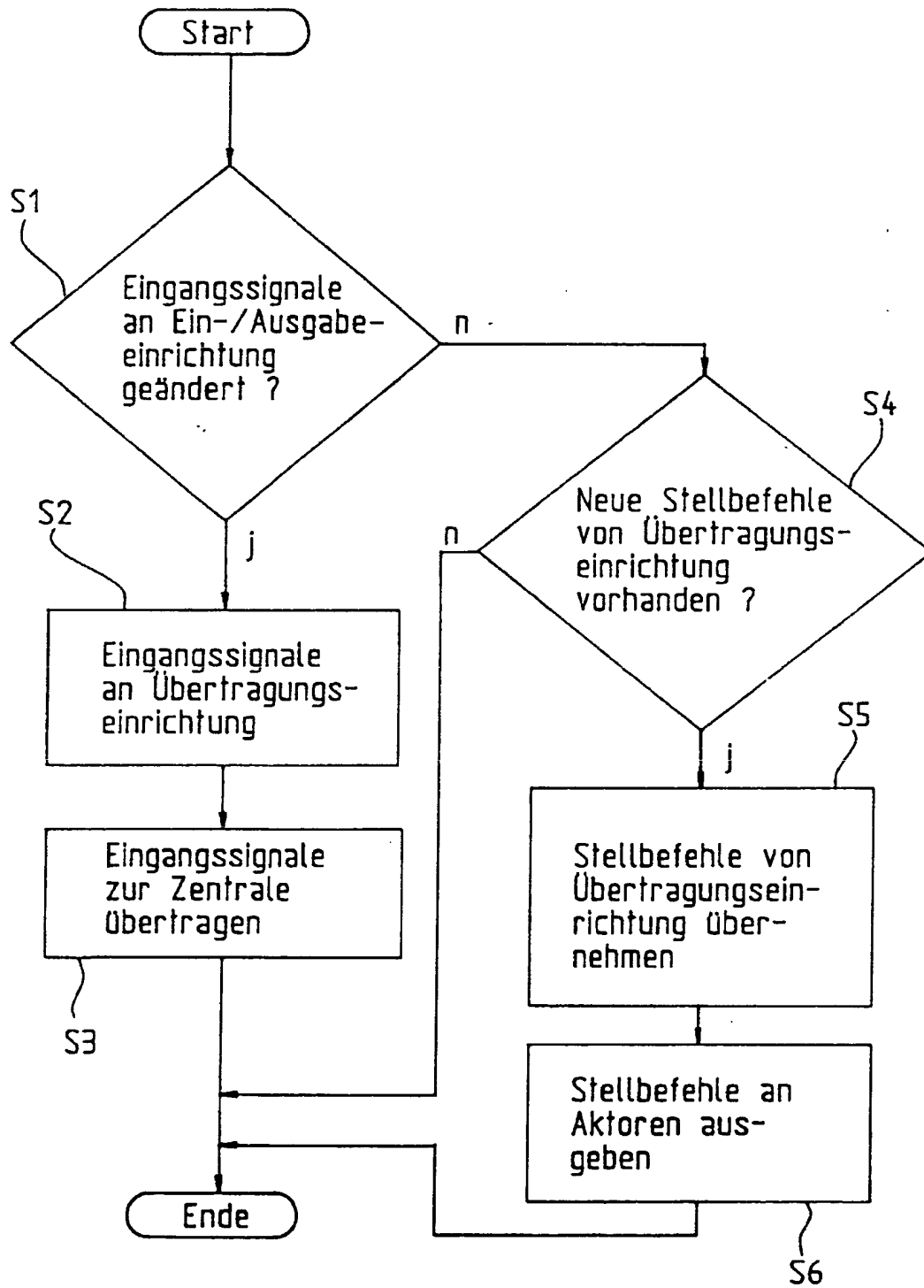
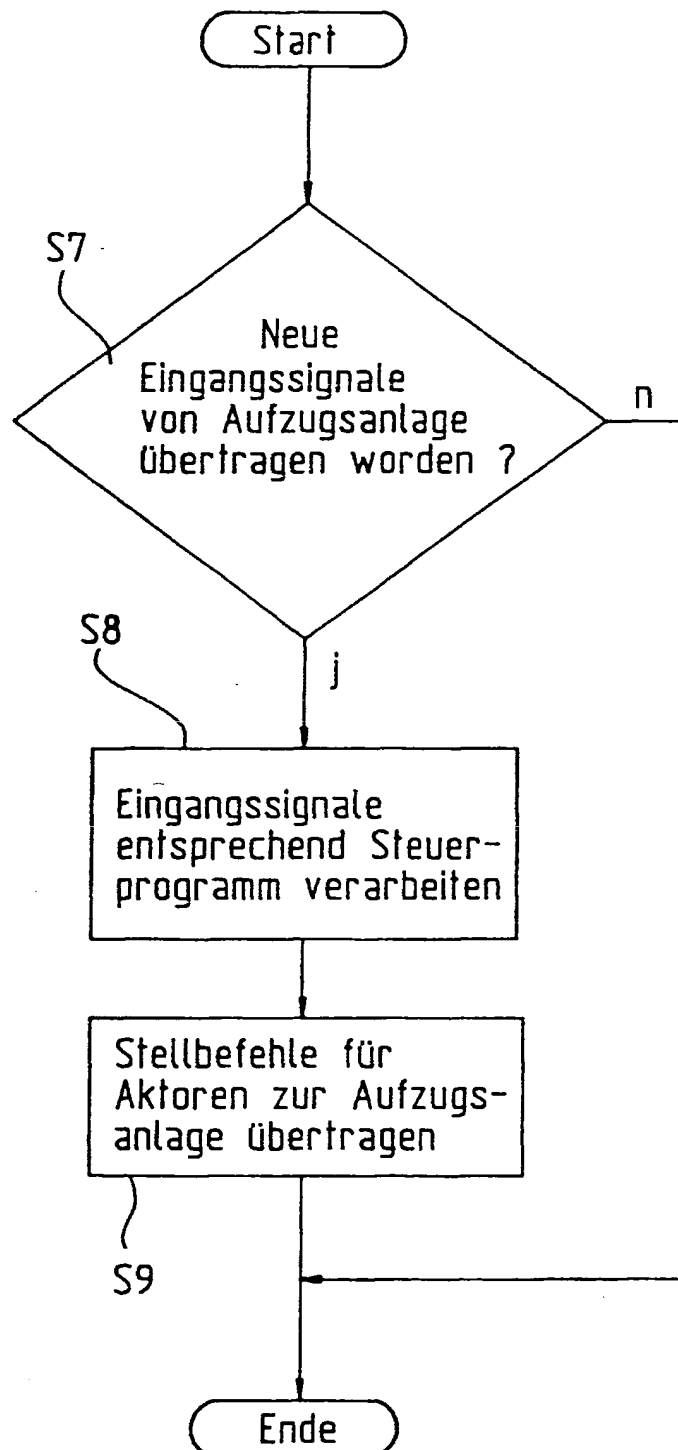


Fig. 4







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 11 7687

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 736 694 A (KETOVIITA SEPPÖ) 7. April 1998 (1998-04-07) * Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 64 * * Abbildungen 1,4 *	1,3,4,6	B66B5/00 B66B1/34
A	---	2,5	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 002 (M-1348), 5. Januar 1993 (1993-01-05) & JP 04 235881 A (TOSHIBA CORP), 24. August 1992 (1992-08-24) * Zusammenfassung * -----	1,3,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Oktober 1999</b>	
		Prüfer <b>Salvador, D</b>	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>.....  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 7687

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5736694     A	07-04-1998	FI     925842 A	23-06-1994
		AT     153631 T	15-06-1997
		AU     678913 B	12-06-1997
		AU     3665695 A	21-03-1996
		AU     678914 B	12-06-1997
		AU     3665795 A	21-03-1996
		AU     665878 B	18-01-1996
		AU     5254293 A	07-07-1994
		BR     9305211 A	28-06-1994
		CA     2112202 A,C	23-06-1994
		DE     69311082 D	03-07-1997
		DE     69311082 T	06-11-1997
		EP     0603682 A	29-06-1994
		ES     2101933 T	16-07-1997
		FI     970893 A	28-02-1997
		JP     6227767 A	16-08-1994
		SG     49639 A	15-06-1998
		US     5445245 A	29-08-1995
		US     5714726 A	03-02-1998
-----			
JP 04235881     A	24-08-1992	KEINE	
-----			

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82